799 000 622 / Rev. 10 / 19.06.2015

Betriebsanleitung

SERIE *EMAX2*

Magnetisches Absolut-Längenmesssystem mit 10µm Auflösung
deutsches Original

- Absolutmessung
- Berührungslos
- Bis 10m Messlänge (20m bei Version EMAL)
- Auflösung 10µm
- Positionsänderungen werden auch in stromlosem Zustand erkannt – kein Eichen notwendig
- Automatische Erkennung bei zu großem Abstand zwischen Sensor und Magnetband (LED Anzeige)
- Zusätzliche Inkrementalsignale für dynamische Antriebe verfügbar

Herausgeber ELGO Electronic GmbH & Co. KG

Carl-Benz-Str. 1
D-78239 Rielasingen-Worblingen

Technischer Support +49 (0) 7731 9339 – 0
+49 (0) 7731 2 13 11
info@elgo.de

Dokumenten- Nr. 799 000 622

Dokumenten- Name EMAX2-000-D_25-15

Dokumenten- Revision Rev. 10

Ausgabedatum 19.06.2015

Copyright © 2015, ELGO Electronic GmbH & Co. KG

1 Inhaltsverzeichnis

1 Inhaltsverzeichnis 3

2 Allgemeines 5
2.1 Informationen zur Betriebsanleitung 5
2.2 Begriffe und Abkürzungen 5
2.3 Symbolerklärung 6
2.4 Garantiebestimmungen 7
2.5 Demontage und Entsorgung 7

3 Sicherheit 8
3.1 Allgemeine Gefahrenquellen 8
3.2 Persönliche Schutzausrüstung 8
3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 9

4 Transport und Lagerung 10
4.1 Sicherheitshinweise für den Transport, Auspacken und Verladen 10
4.2 Umgang mit Verpackungsmaterialien 10
4.3 Transportinspektion 10
4.4 Lagerung 10

5 Produkteigenschaften 11
5.1 Das Funktionsprinzip 11

6 Technische Daten 12
6.1 Identifikation 12
6.2 Abmessungen Sensor 12
6.3 Abmessungen EMAX2 mit Führungswagen FW2080 14
6.4 Technische Daten Sensor 15
6.5 Technische Daten Magnetband 16
6.6 Beispiele bestehender Varianten 17

7 Installation und Erstinbetriebnahme 18
7.1 Einsatzumgebung 18
7.2 Beschreibung Montage / Installation des Magnetbandes 19
7.3 Beschreibung Montage / Installation des Sensors 21

8 Aufbau und Funktion 23
8.1 Anschlüsse und Schnittstellen 24

9 Zubehör 35

10 Betriebsstörungen 36
10.1 Entstörmaßnahmen 36
10.2 Wiederinbetriebnahme nach Störungsbeseitigung 37

11 Wartung 38

12 Reinigung 38
13 Typenschlüssel 39
14 Index 41

2 Allgemeines

2.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät.
Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit und der Betriebssicherheit alle Warnungen und Hinweise!

Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung der angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
Darüber hinaus sind die am Einsatzort des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Die Betriebsanleitung ist vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchzulesen!
Sie ist Produktbestandteil und in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich für das Personal aufzubewahren. Die Abbildungen in dieser Anleitung sind zur besseren Darstellung der Sachverhalte, nicht unbedingt maßstabsgerecht und können von der tatsächlichen Ausführung geringfügig abweichen.

2.2 Begriffe und Abkürzungen

Tabelle 1Begriffe und Abkürzungen

Abkürzung/ Begriff	Bedeutung
LSB	Niederwertigstes Bit (Least Significant Bit)
MSB	Höchstwertigstes Bit (Most Significant Bit)

2.3 Symbolerklärung

Spezielle Hinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet.
Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.
Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Warnhinweise:

	GEFAHR! Dieses Symbol in Zusammenhang mit dem Signalwort „Gefahr“ bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.
	WARNUNG! Dieses Symbol in Zusammenhang mit dem Signalwort „Warnung“ bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.
	VORSICHT! Dieses Symbol in Zusammenhang mit dem Signalwort „Vorsicht“ bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.

Besondere Sicherheitshinweise:

	GEFAHR! Dieses Symbol in Zusammenhang mit dem Signalwort „Gefahr“ bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen durch elektrische Spannung. Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen. Die auszuführenden Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

Tipps und Empfehlungen:

	HINWEIS! … hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Verweise:

(☞ 1.2)	Kennzeichnet einen Verweis auf Abschnitt 1.2 innerhalb dieser Betriebsanleitung
(🕮 DOK 3.4)	Kennzeichnet einen Verweis auf Abschnitt 3.4 innerhalb des Dokuments *DOK*

2.4 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen befinden sich als separates Dokument in den Verkaufsunterlagen.

Gewährleistung:
Der Hersteller garantiert die Funktionsfähigkeit der angewandten Verfahrenstechnik und die ausgewiesenen Leistungsparameter. Die Gewährleistungsfrist, von einem Jahr, beginnt mit dem Zeitpunkt des Lieferdatums.

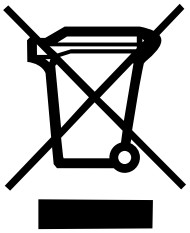
2.5 Demontage und Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, Gerät fachgerecht unter Beachtung der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise demontieren und umweltgerecht entsorgen.

Vor der Demontage:
Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, anschließend Energieversorgungsleitungen physisch trennen und eventuell gespeicherte Restenergien entladen.
Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen.

Zur Entsorgung:
Zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- metallische Bestandteile zum Metallschrott
- Elektronikkomponenten zum Elektroschrott
- Kunststoffteile zum Recycling
- übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen



VORSICHT!
Umweltschäden bei falscher Entsorgung!
Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

Kommunalbehörden und Entsorgungsfachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

3 Sicherheit

HINWEIS!
Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme des Gerätes die Betriebsanleitung sorgfältig durch! Installationshinweise sind unbedingt zu beachten! Nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung verstanden haben.

Der Betreiber ist dazu verpflichtet, geeignete sicherheitsrelevante Maßnahmen zu ergreifen und durchzuführen.
Die Inbetriebnahme darf nur durch qualifiziertes und vom Betreiber autorisiertes und unterwiesenes Personal durchgeführt werden.

3.1 Allgemeine Gefahrenquellen

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.
Bei Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise können erhebliche Gefahren entstehen.

3.2 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Montage des Gerätes ist das Tragen persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um Gesundheitsgefahren zu minimieren.

Deshalb:
Vor allen Arbeiten die jeweils benannte Schutzausrüstung ordnungsgemäß anlegen und während der Arbeit tragen. Zusätzlich im Arbeitsbereich angebrachte Schilder zur persönlichen Schutzausrüstung unbedingt beachten.

Bei allen Arbeiten grundsätzlich tragen:

ARBEITSSCHUTZKLEIDUNG
… ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile.
Keine Ringe, Ketten oder sonstigen Schmuck tragen.

SCHUTZHANDSCHUHE
… zum Schutz der Hände vor Abschürfungen, Abrieb oder ähnlichen oberflächlichen Verletzungen der Haut.

SCHUTZHELM
… zum Schutz des Kopfes vor Verletzungen.

3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ELGO- Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert:

Das EMAX2 - ELGO- Längenmesssystem dient ausschließlich zur Erfassung von Wegstrecken.

WARNUNG!
Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen führen.

Deshalb:

- Das Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden
- sämtliche Angaben der Betriebsanleitung strikt einhalten

Insbesondere folgende Verwendungen unterlassen, sie gelten als nicht bestimmungsgemäß:

- Umbau, Umrüstung oder Veränderung der Konstruktion oder einzelner Ausrüstungsteile mit dem Ziel der Änderung des Einsatzbereiches oder der Verwendbarkeit des Gerätes.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen. Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber des Gerätes.

4 Transport und Lagerung

4.1 Sicherheitshinweise für den Transport, Auspacken und Verladen

VORSICHT!
Verpackung (Karton, Palette etc.) fachgerecht transportieren, nicht werfen, stoßen oder kanten.

4.2 Umgang mit Verpackungsmaterialien

Hinweise zur sachgerechten Entsorgung: ☞ 2.5.

4.3 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbaren Transportschäden:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein vermerken
- Reklamation umgehend einleiten.

HINWEIS!
Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt wurde. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

4.4 Lagerung

Gerät nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- nicht im Freien aufbewahren
- trocken und staubfrei lagern
- keinen aggressiven Medien aussetzen
- vor Sonneneinstrahlung schützen
- mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lagertemperatur (☞ 6 Technische Daten) muss eingehalten werden
- relative Luftfeuchtigkeit (☞ 6 Technische Daten) darf nicht überschritten werden
- bei einer Lagerung länger als drei Monate, regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren

5 Produkteigenschaften

Die Serie *EMAX2* ist ein absolutes magnetisches Längenmesssystem. In einem Gehäuse sind Sensorik und Auswerte-Elektronik untergebracht. Das Magnetband der Serie EMAB wird auf eine ebene Grundfläche mit dem mitgelieferten Klebeband aufgeklebt. Das *EMAX2* kann bis zu einem Abstand von max. 1,5 mm montiert werden. (2,0 mm Sensorabstand zum Magnetband bei reduzierter Messgenauigkeit)

Als Schnittstelle stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung (SSI, CANopen (DS406))

Typische Anwendungen sind die Handlingsysteme, Förder- und Lagertechnik, Hydraulische Pressen, Stanzautomaten, Spritzgussmaschinen, Linearführungen, Linearantriebe und Pick and Place-Systeme.

Die geführte Variante wird komplett mit Magnetbandführungsschiene und Führungswagen ausgeliefert.

Die Merkmale im Überblick:

- keine Referenz notwendig
- direkte berührungslose Messung
- der Abstand zwischen Sensor und Maßband kann zwischen 0,1... 1,5 mm schwanken
  ->Abstand nicht korrekt = LED leuchtet Rot
- Messlängen bis 20 m (auf Anfrage)
- hohe Auflösung bis 10µm
- Wiederholgenauigkeit +/- 1 Inkrement
- sehr robust gegen Verschmutzung

5.1 Das Funktionsprinzip

Eine Hallsensorzeile und ein magnetoresistives Widerstandsmessbrückenelement werden über ein mit zwei Spuren beschriebenes Magnetband mit einer Feininterpolations- und einer Absolutspur geführt. Die Absolutspur liefert mit der Sensorzeile einen Absolutwert und die Feininterpolationsspur mit der Interpolationselektronik die hohe Auflösung des Messsystems.

Abb. 1 zeigt die zwei Magnetspuren, mit Nord- und Südpolmagnetisierung. Auf der Feininterpolationsspur folgen abwechselnd im Abstand von 5 mm Nord- und Südpole, die mittels Widerstandsmessbrücken abgetastet werden und eine Auflösung von 0,01 mm liefern. Der Absolutwert liefert die Sensorzeile mit 16 einzelnen Hallsensoren, welche die Codefolge der Nord- und Südpole abtasten. Der Absolutwert auf dem Magnetband wiederholt sich alle 10 m.

Abbildung 1: Kodierung

6 Technische Daten

6.1 Identifikation

Das Typenschild dient zur genauen Identifikation der Einheit. Es befindet sich auf dem Gehäuse des Sensors und gibt Aufschluss über die genaue Typenbezeichnung (=Bestellbezeichnung, siehe Typenschlüssel.
Weiter enthält das Typenschild eine eindeutige, rückverfolgbare Gerätenummer.
Bei Kontakten mit der Firma ELGO sind stets diese Angaben zu verwenden und anzugeben.

6.2 Abmessungen Sensor

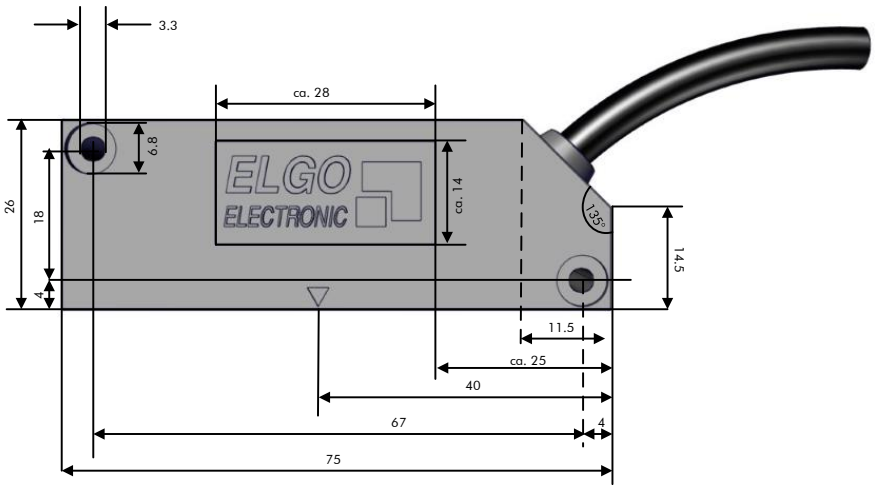


Abbildung 2 Frontansicht

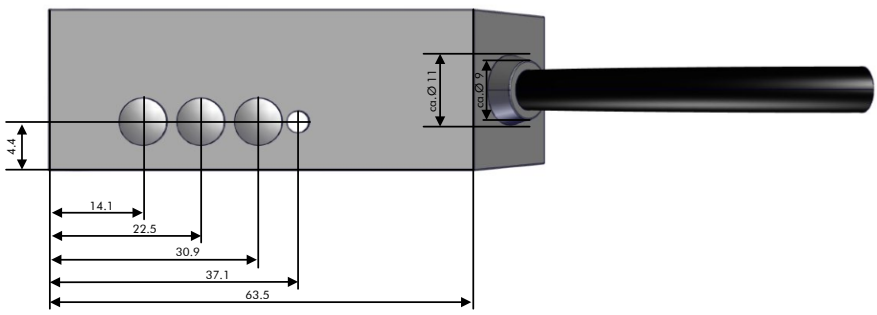


Abbildung 3 Draufsicht

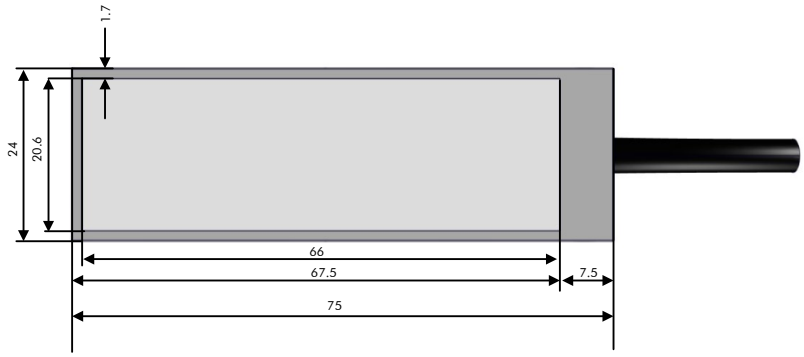


Abbildung 4 Bodenansicht

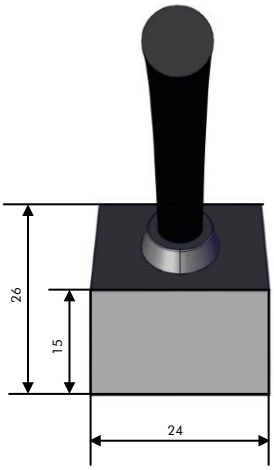


Abbildung 5 Seitenansicht

6.3 Abmessungen EMAX2 mit Führungswagen FW2080

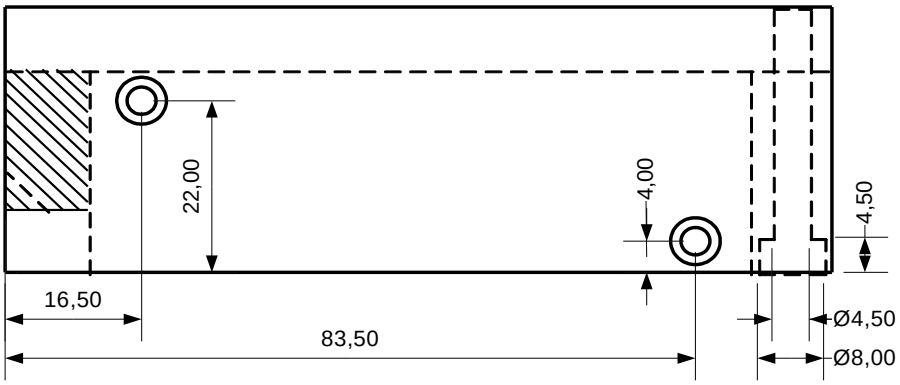


Abbildung 6 Seitenansicht EMAX2 mit FW2080

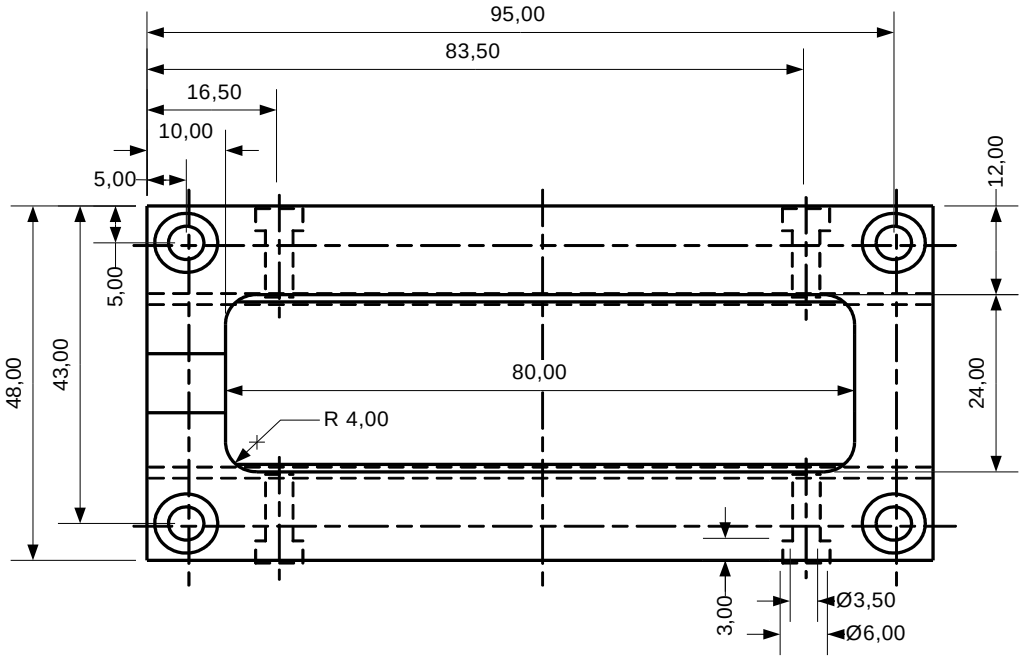


Abbildung 7 Draufsicht EMAX2 mit FW2080

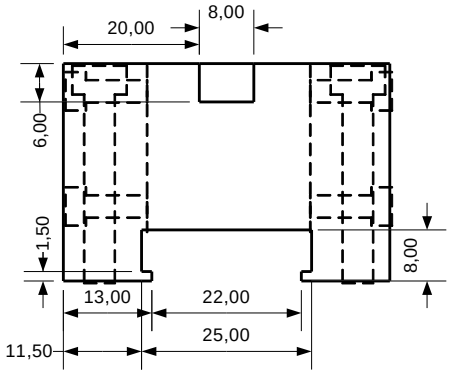


Abbildung 8 Frontansicht EMAX2 mit FW2080

6.4 Technische Daten Sensor

Tabelle 2 Technische Daten Sensor

EMAX2 (Standardausführung)	
Mechanische Daten	
Messprinzip:	absolut
Messweise:	linear
Maximale Messlänge:	EMAX: bis 10m EMAL: bis 20m
Verfahrgeschwindigkeit:	max. 4m/s
Systemauflösung:	Siehe Typenschild
Wiederholgenauigkeit:	+/- 1 Inkrement
Systemgenauigkeit bei 20°C:	+/- (150 + 20 x L) (Typenschlüssel 010) +/- (50 + 20 x L) (Typenschlüssel F10) L = Messlänge in Meter
Sensorabstand zum Magnetband:	Max. 1,5mm, 2,0mm bei reduzierter Messgenauigkeit
Abmessungen (ohne Kabel):	Sensor: L x B x H = 75 x 24 x 26 mm Sensor mit Führungswagen: L x B x H = 100 x 34 x 48mm
Gehäusematerial:	Zinkdruckguss
Anschlussart:	offene Kabelenden (optional mit Steckverbindung. Siehe Typenschild
Sensorkabel:	1,5 m Standardlänge (weitere auf Anfrage)
Gewicht:	ca. 100 g ohne Kabel Kabel ca. 60 g/m
Magnetband	
Erforderlicher Typ:	EMAX: AB20-50-20-2-R-11 EMAL: AB20-50-20-2-R-12
Grundpolteilung	5mm
Umgebungsbedingungen	
Lagertemperatur:	-25 °C … +85 °C
Betriebstemperatur:	-10 °C … +70 °C (-25 °C … +85 °C auf Anfrage)
Schutzart:	IP40 (Standard) IP65 (Option V)
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung:	+ 10 … 30 VDC (+/-10%)
Restwelligkeit:	10-30V: <10%
Stromaufnahme:	Max. 150mA
Schnittstellen:	SSI, CANopen (DS406), RS422; RS232
Sensorkabel:	1,5m Standardkabellänge, weitere auf Anfrage, schleppkettentauglich

6.5 Technische Daten Magnetband

Tabelle 3 Technische Daten Magnetband

Magnetband AB20-50-20-2-R-11 und AB20-50-20-2-R-12	
Kodierung:	Absolut, Zweispursystem
Grundpolteilung	5mm
Betriebstemperatur verarbeitet:	-20 °C … +85 °C
Lagertemperatur unverarbeitet:	-40 °C … +95 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	max. 80 %, nicht kondensierend
Doppelseitiges Klebeband:	3M-9088 (Verarbeitungshinweise beachten), andere auf Anfrage
Abmessungen:	20mm (+/- 0,3mm) x 1,8mm (+/-0,1mm) bei Bandaufbau R
Längenausdehnungskoeffizient:	$\alpha \approx 16 \times 10^{-6}$ 1/K
Thermische Längenausdehnung:	$\Delta L[m] = L[m] \times \alpha[1/K] \times \Delta\vartheta[K]$ (L = Bandlänge in Meter, $\Delta\vartheta$ = relative Temperaturänderung) Ausgehend von 20° Raumtemperatur in °K
Mindestbiegeradius:	mind. 60 mm
Lieferbare Längen:	EMAX: max. 10m EMAL: max. 20m Mindestlänge 0,2m
Fremdmagneteinfluss:	Fremdmagnetfelder dürfen an der Magnetbandoberfläche 64 mT (640 Oe; 52 kA/m) nicht überschreiten, da dies die Magnetbandkodierung beschädigen oder zerstören kann. Magnetfelder > 1 mT am Messsystem wirken sich auf die Systemgenauigkeit aus.
Schutzart:	IP65

6.6 Beispiele bestehender Varianten

Tabelle 4 Beispiele bestehender Varianten

Bestellbezeichnung	Beschreibung
EMAX00015010SB0----------	EMAX2 mit SSI-binär Schnittstelle, 25 Bit und 1,5 m Kabel
EMAX00015,10SB0-----M8F0------	EMAX2 mit SSI-binär Schnittstelle, 25 Bit, 1,5 m Kabel und M16-Kabeldose für PNO1
EMAX00015010SG0----------T2N5	EMAX2 mit SSI-Gray Schnittstelle, 25 Bit, 1,5 m Kabel, TTL-Rechtecksignalen, 2,5 µm Auflösung
EMAX00015010CA0125k0----------	EMAX2 nach ELGO Standard mit CANopen-Schnittstelle, 1,5 m Kabel, 125 kbit/s und Geräteadresse: 0

7 Installation und Erstinbetriebnahme

HINWEIS
Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme des Gerätes die Betriebsanleitung sorgfältig durch! Installationshinweise sind unbedingt zu beachten!
Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch.

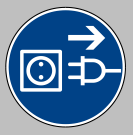
Für Folgeschäden übernimmt ELGO keine Haftung! Wir übernehmen ebenfalls keine Haftung für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden!

Der Betreiber ist dazu verpflichtet, geeignete sicherheitsrelevante Maßnahmen zu ergreifen und durchzuführen.

Die Inbetriebnahme darf nur durch qualifiziertes und vom Betreiber autorisiertes und unterwiesenes Personal durchgeführt werden.

7.1 Einsatzumgebung

WARNUNG!
Das Gerät nicht in explosiver oder korrosiver Umgebung einsetzen!
Das Gerät darf nicht neben Störquellen installiert werden, die starke induktive oder kapazitive Störungen bzw. starke elektrostatische Felder aufweisen!



VORSICHT!
Die elektrischen Anschlüsse sind durch entsprechend qualifiziertes Personal gemäß den örtlichen Vorschriften vorzunehmen.

Das Gerät ist ggf. für den Schalttafeleinbau vorgesehen. Bei Arbeiten an der Schalttafel müssen alle Komponenten spannungsfrei sein, wenn die Gefahr besteht, dass spannungsführende Teile berührt werden können!
(Berührungsschutz)

Verdrahtungsarbeiten dürfen nur spannungslos erfolgen!

Feinadrige Kabel- Litzen sind mit Adernendhülsen zu versehen!

Vor dem Einschalten sind alle Anschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen!

Das Gerät ist so zu montieren, dass es gegen schädliche Umwelteinflüsse wie z.B. Spritzwasser, Lösungsmittel, Vibrationen, Schläge und starken Verschmutzungen geschützt ist und auch die Betriebstemperatur eingehalten wird.

7.2 Beschreibung Montage / Installation des Magnetbandes

7.2.1 Aufbau des Magnetbands

Im Standardfall wird das Magnetband so wie hier beschrieben ausgeliefert. Die Montage erfolgt hierbei durch Verklebung auf der jeweiligen Montagefläche.

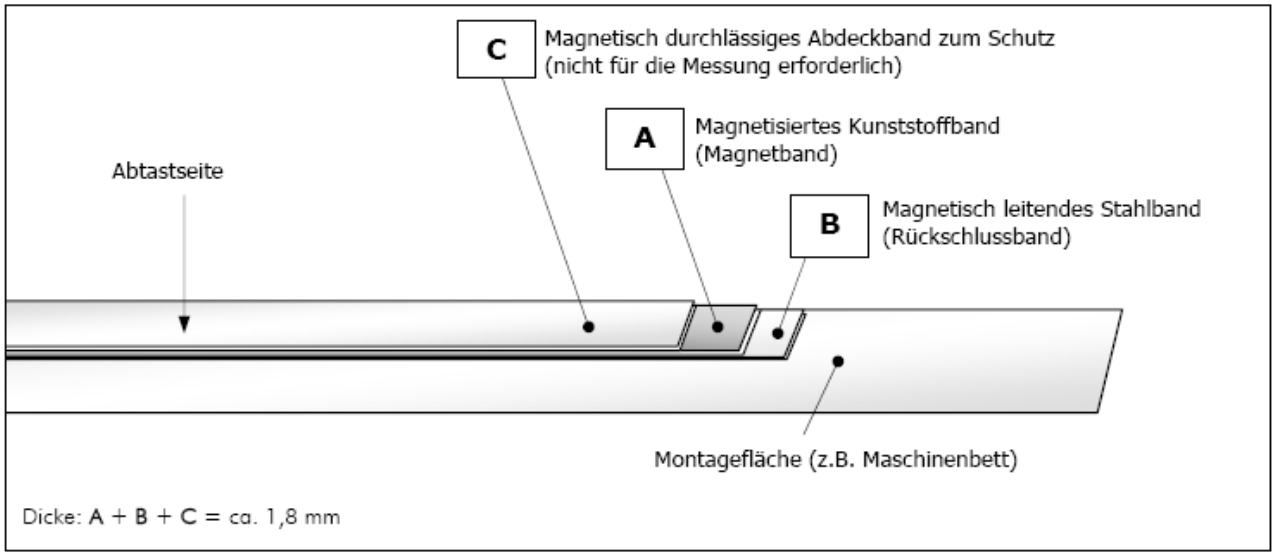


Abbildung 9 Aufbau des Magnetbands

Das Standard ELGO-Magnetband besteht aus 3 Komponenten:

A Das magnetisierte, hochflexible Kunststoffband, unterseitig verbunden mit…

B … dem Rückschlussband, einem magnetisch leitenden, flexiblen Stahlband. Dieses Stahlband schützt das Kunststoffband vor mechanischen Schäden und stellt gleichzeitig einen magnetischen Kurzschluss dar. Dies erhöht entscheidend die Funktionssicherheit bei extremen magnetischen Einflüssen. A und B werden im Standardfall bereits werkseitig verbunden, ein abweichender Bandaufbau für Sonderfälle ist ebenfalls möglich (siehe Bestellcode).

C Um die Flexibilität für Transport und Montage zu erhalten, wird ein magnetisch durchlässiges, bereits mit Klebeband versehenes, Stahlband mitgeliefert. Es dient zum mechanischen Schutz für das Kunststoffband und sollte nach der Montage auf das magnetische Kunststoffband aufgeklebt werden.

7.2.2 Handhabung

Um Spannungen im Magnetband zu vermeiden, darf es nicht gesteckt, nicht verdreht oder mit dem magnetisierten Kunststoffband nach innen gelagert oder gehandhabt werden (min. Krümmungsradius 150 mm).

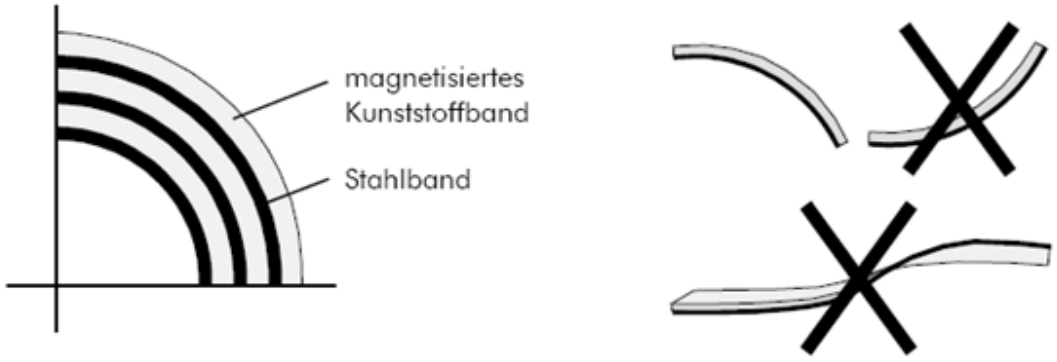


Abbildung 10 Handhabung Magnetband

7.2.3 Verarbeitungshinweise für das Kleben

Die mitgelieferten Klebebänder kleben gut auf sauberen, trockenen und glatten Oberflächen. Diese sollte umso besser bearbeitet sein, je schlimmer die Verschmutzung am Einsatzort ist. Es empfiehlt sich eine Rauhtiefe $R_a <$ 3,2 ($R_z <$ = 25 / N8). Typische Lösungsmittel zur Reinigung von Oberflächen sind eine 50/50-Isopropyl-Alkohol/Wassermischung oder Heptan. Ein hoher Andruck sorgt für einen guten Oberflächenkontakt. Die günstigste Verklebungstemperatur liegt zwischen +21° und +38°C.

Abzuraten ist von Verklebungen, bei denen die zu verklebenden Oberflächen kälter als +10°C sind, da in diesem Fall der Klebstoff zu fest wird und damit unter Umständen eine ausreichende Soforthaftung kaum erreichbar ist. Nach ordnungsmäßiger Verklebung ist die Festigkeit der Verbindung auch bei Minus-Temperaturen gegeben. Die Endklebekraft einer Verklebung wird erfahrungsgemäß nach ca. 72 Stunden (bei +21°C) erreicht. Zum Aufkleben darf nur das mitgelieferte Klebeband verwendet werden.

7.2.4 Zuschneiden und Kleben

HINWEIS!
Beim Aufkleben des Magnetbandes ist auf die Markierungen am Magnetband und am Sensorkopf zu achten. Eine falsche Montage liefert nicht korrekte Werte. Ein bereits aufgeklebtes Magnetband ist nach dem Entfernen zerstört und kann nicht nochmals verwendet werden. Zu beachten ist auch die Zählrichtung des Messsystems. Vor Beginn des Klebens sind Magnetband und Abdeckband auf die genaue Länge zuzuschneiden.

Magnetbandlänge = Messlänge + Sensorlänge
Am besten sollte das Magnetband in eine Nut geklebt werden oder an einer Kante anliegen.

Das Aufkleben ist folgendermaßen durchzuführen:
Das Magnetband ist mit dem Stahlband bereits werkseitig miteinander verbunden. Auf der Trägerseite (=Stahlband) wird das beiliegende Klebeband aufgeklebt.
Nun wird das Magnetband justiert und dann aufgeklebt. Am Einfachsten ist es das Magnetband in zwei Schritten aufzukleben. Dazu ist erst die Klebefolie bis zur Hälfte zu entfernen und aufzukleben und dann die Restlänge. Danach wird das Abdeckband mit dem Klebeband beklebt. Hierzu spielt es keine Rolle auf welcher Seite das Klebeband aufgebracht wird. Auf das sichtbare dunkelbraune magnetisierte Kunststoffband wird das Abdeckband aufgeklebt.

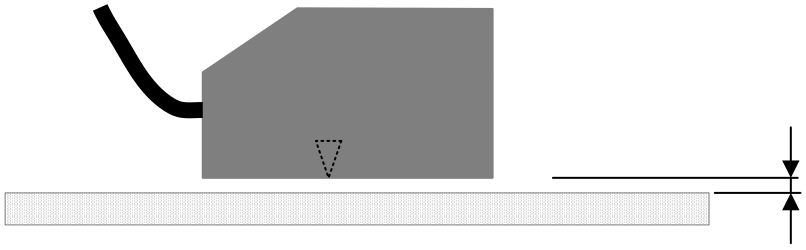
7.3 Beschreibung Montage / Installation des Sensors

HINWEIS!
Der korrekte Abstand Sensor / Magnetband wird überwacht und durch die LED auf dem Sensor angezeigt.
->Abstand nicht korrekt = LED leuchtet Rot

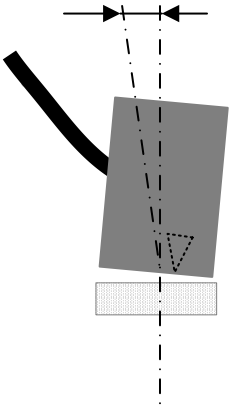
Bei der Montage des Sensorkopfes sind zwei M3 Schrauben zu verwenden.
Es müssen Toleranzen für Abstand und Winkel eingehalten werden.

Kippwinkel, Rollwinkel, Gierwinkel:	0°+/-0,5°
Versatz:	+ /-0,5 mm
Abtastkopfabstand:	0,1 – 1,5 mm (Abstandsbereich ohne Einschränkungen)

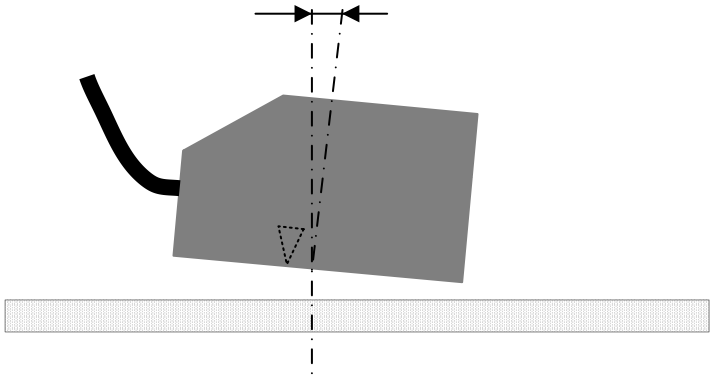
Abtaskopfabstand



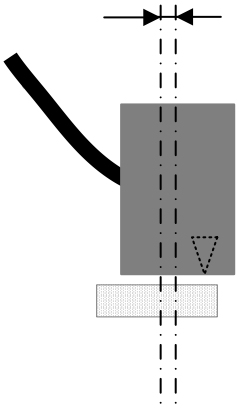
Rollwinkel



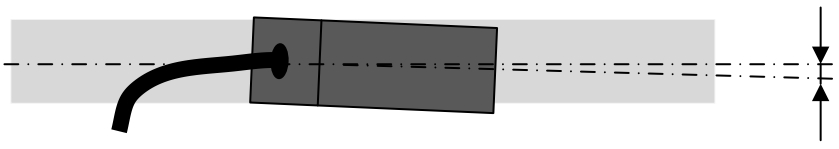
Kippwinkel



Versatz



Gierwinkel



7.3.1 Montagerichtung des EMAX2 Sensors auf dem Magnetband

Da auf dem Magnetband zwei Spuren aufmagnetisiert sind, müssen Sensor und Magnetband immer in die gleiche Pfeilrichtung montiert sein, um korrekte Messergebnisse zu erhalten.
Mit der als Zubehör lieferbaren Polsucherfolie, die auf das Band gelegt wird, können die jeweiligen Polteilungen ermittelt werden. Dadurch ergibt sich folgende Montagerichtung:

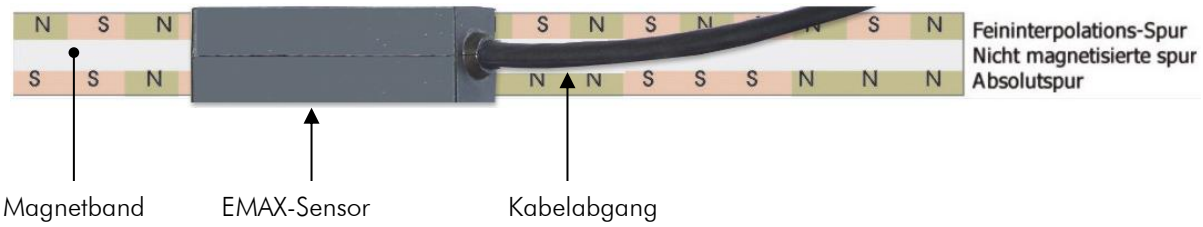


Abbildung 11 Montage Sensor auf Band

Markierungen an Band und Sensor zeigen zusätzlich die Montagerichtung an.
Beim *EMAX2* mit *FW2080* ist die Montagerichtung auf Sensor und Führungsschiene markiert.

8 Aufbau und Funktion

8.1 Anschlüsse und Schnittstellen 24
8.1.1 Schnittstelle SSI (Option SB0 und SG0) 24
8.1.2 Schnittstelle CANopen (Option CA0) 25
8.1.3 Schnittstelle RS422 (Option 420) & RS232 (Option 230) 26
8.1.4 RS422 Adressierbare Ausführung (Option A20) 27
8.1.5 Anschluss an einen RS422 Master 30
8.1.6 Sinus-Cosinus Inkrementalsignale (Option SC50) 30
8.1.7 Abschlusswiderstand 31
8.1.8 Offset 32
8.1.9 Anschlussbelegung 32
8.1.9.1 SSI-Schnittstelle 32
8.1.9.2 CANopen Schnittstelle 33
8.1.9.3 RS424 & RS 232 Schnittstelle 34

8.1 Anschlüsse und Schnittstellen

Folgende Abschnitte geben detaillierten Informationen zu den Anschlüssen und Schnittstellen.

8.1.1 Schnittstelle SSI (Option SB0 und SG0)

Wenn der Takt nicht für die Zeit **Tm-T/2** unterbrochen wird (Ausgabe von weiteren 25 Perioden), taktet das Schieberegister erneut den gleichen Datenwert heraus (Fehlererkennung in der Auswertung).

Einige Geber verfügen über ein **Power Failure Bit (PFB):**

Beim EMAX ist das PFB immer „low“.

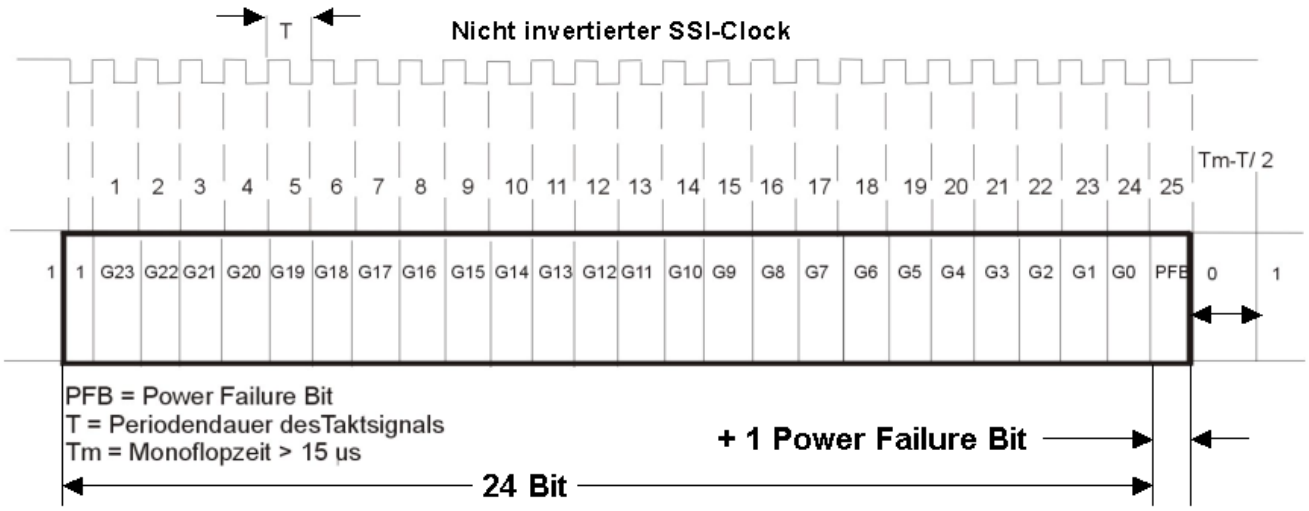
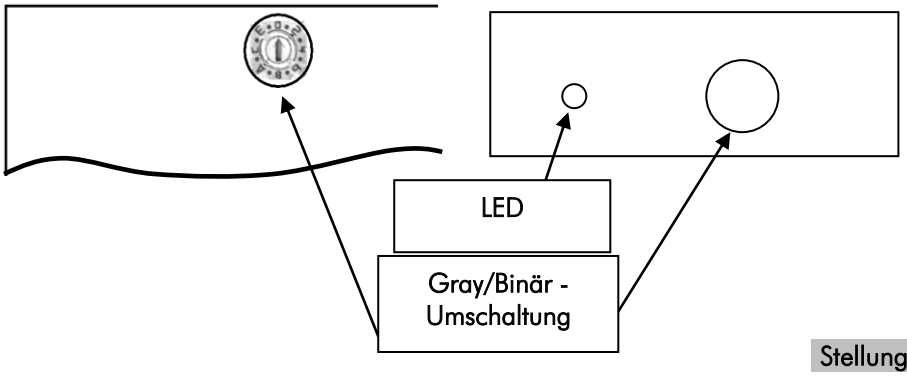

T
Nicht invertierter SSI-Clock
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
Tm-T/ 2
1 1 G23 G22 G21 G20 G19 G18 G17 G16 G15 G14 G13 G12 G11 G10 G9 G8 G7 G6 G5 G4 G3 G2 G1 G0 PFB 0 1
PFB = Power Failure Bit
T = Periodendauer desTaktsignals
Tm = Monoflopzeit > 15 µs
+ 1 Power Failure Bit
24 Bit

Abbildung 12 Auslesen der Daten (2-mal mit 25 Takten)

Mittels des an der Gehäuseoberseite, unter einer Schutzkappe, befindlichen Drehcodierschalters, kann das Datenformat der SSI-Schnittstelle zwischen Binär- und Graycode umgeschaltet werden.



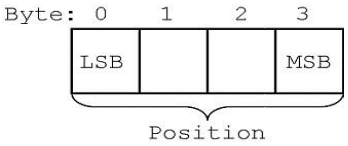
Stellung	Code
1	Binär
0	Gray

8.1.2 Schnittstelle CANopen (Option CA0)

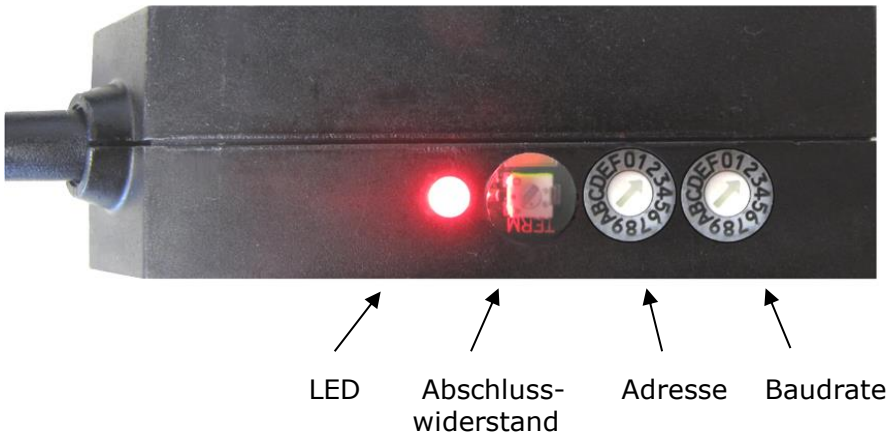
Das Messsystem ist bei Bestellung der Option CA0 mit einer CAN-Schnittstelle nach CANopen-Standard DS406 ausgestattet.

Folgende Identifier sind vorgegeben:

CAN - Identifier
(4 Byte Telegramm)
180 (16) = Identifier
Erste 4 Bytes = Position (Auflösung 0,01 mm), Bitrate 250 KB/s



Mittels des an der Gehäuseoberseite unter einer Schutzkappe befindlichen Drehcodierschalters kann der CAN-Identifier im Bereich von 181 (16) bis 18F (16) eingestellt werden:



Stellung	CAN Identifier
0	1fe
1	181
2	182
3	183
4	184
5	185
6	186
7	187
8	188
9	189
A	18A
B	18B
C	18C
D	18D
E	18E
F	18F

Stellung	Baudrate
8	Baudrate aus Speicher
9	1M
A	800k
B	500k
C	250k
D	125k
E	100k
F	50k

8.1.3 Schnittstelle RS422 (Option 420) & RS232 (Option 230)

Das Messsystem **EMAX2** ist mit einer Schnittstelle im Format RS422 ausgestattet.
Die Datenübertragung hat folgendes Format:
9600 Baud / 1 Start Bit / 8 Daten Bits / 1 Stopp Bit / No Parity

Datenprotokoll:
Der Istwert wird mit 9600 Bit/s, 8 Datenbits, 1Stopbit, ohne Paritätsbit im folgenden Format übertragen:
02h STX
xxh ABS-Daten MSB
xxh ABS-Daten
xxh ABS-Daten LSB
03h ETX
00h
0Dh
Die gemessene Absolutposition wird mit 0,01 mm Auflösung binär in den 3 ABS-Datenbytes dargestellt.

Standard	9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, no parity 7 Bytes, 02 MSB MSB-1 LSB 03 00 0D binärer Positionswert STX ETX

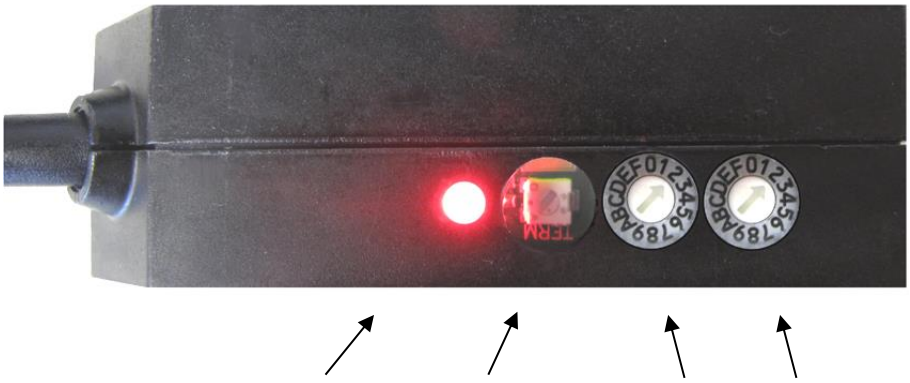
Andere Protokolle auf Anfrage.

RS422: Adressierbare Ausführungen stehen als Option zur Verfügung (siehe nächste Seite).

8.1.4 RS422 Adressierbare Ausführung (Option A20)

Protokoll eines adressierbaren ***EMAX2*** Version 1.4

Mittels des an der Gehäuseoberseite, unter einer Schutzkappe, befindlichen Drehkodierschalters, kann die Geräteadresse im Bereich von 0B... 1A eingestellt werden:



LED Abschluss-widerstand Adresse Baudrate

Stellung	Adresse
0	0B
1	0C
2	0D
3	0E
4	0F
5	10
6	11
7	12
8	13
9	14
A	15
B	16
C	17
D	18
E	19
F	1A

Stellung	Baudrate
0	9600 Adressierbar [Adrb]
1	600 Adrb
2	1200 Adrb
3	2400 Adrb
4	4800 Adrb
5	19200 Adrb
6	38400 Adrb
7	115200 Adrb
8	9600 Autosendend [Asnd]
9	600 Asnd
A	1200 Asnd
B	2400 Asnd
C	4800 Asnd
D	19200 Asnd
E	38400 Asnd
F	115200 Asnd

Prinzipielles Format einer Nachricht **zum** EMAX:				
0x02	**Byte1**	**Byte2**	**Byte3**	**0x03**
STX			**check**	**ETX**

0x02 (STX) Startet eine Nachricht.
0x03 (ETX) Beendet eine Nachricht.
Byte3 (check) ist die arithmetische Summe aus 0x02(STX), Byte1 und Byte2.
ETX ist nicht in der Checksumme enthalten.

Prinzipielles Format einer Nachricht **vom** EMAX:				
0x02	**Byte1**	**Byte2**	**Byte3**	**Byte4**
STX				

Positionsabfrage eines EMAX mit Adresse i:				
Nachricht an das EMAX				
0x02	**0x04**	**i**	**check**	**0x03**
STX			**check**	**ETX**

0x04 charakterisiert die Nachricht als Positionsabfrage.
I ist die Adresse des abzufragenden ***EMAX*** (i = 0x0b... 0x7f).

Antwort des abgefragten EMAX				
0x02	**PosHigh**	**PosMid**	**PosLow**	**EMAX- Adresse**

Der Positionswert besteht aus 3 Bytes:
PosLow (bit 0... bit 7), PosMid (bit 8... bit15), PosHigh (bit16…bit23).
Bit 0 hat den Wert 10 µm, Positionswerte sind immer kleiner als 0xffff00.
Bitte beachten Sie, dass das letzte Byte kein ETX (wie bei anderen Übertragungen), sondern die ***EMAX2*** Adresse ist.

Abfrage einer ***EMAX2*** Adresse:
Schließen Sie hierzu immer nur 1 abzufragendes ***EMAX2***, z. B. über einen RS422/RS232 Konverter, an den COM Anschluss eines PC' s an.

Nachricht an EMAX				
0x02	**0x05**	**0x05**	**0x0c**	**0x03**
STX	**Adressabfrage**		**check**	**ETX**

Antwort des EMAX			
0x02	**0xff**	**0xff i**	**0x03**
STX		**EMAX Adresse**	**ETX**

Anmerkung:
Die Kombination 0xff 0xff kommt an dieser Stelle (unmittelbar nach STX) bei Positionsantworten des ***EMAX2*** nicht vor. Daher ist sie geeignet, spezielle Antworten (keine Position) zu kennzeichnen. In diesem Fall (0x0b <=i <= 0x7f) ist es die Antwort auf die Abfrage der Adresse.

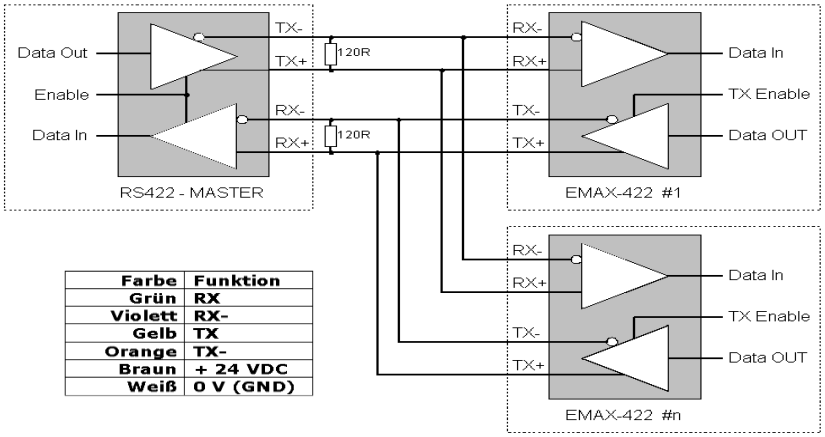
Negative Antwort:
Sollten bei einer der beschriebenen Aktionen aus irgendwelchen Gründen Fehler auftreten, gibt das ***EMAX2*** entsprechend kodierte Fehlermeldungen aus.

EMAX antwortet				
0x02	**0xff**	**0xff**	**Err**	**0x03**
STX	**0xff**	**0xff**	**Error-Code**	**ETX**
Mit Err = 0x04... 0x0a				

Bedeutung der Fehlermeldungen eines adressierbaren ***EMAX2***:

Code	Bedeutung
0x04	Falsche Reihenfolge der Bytes die an das ***EMAX2*** gesendet wurden, z. B. wenn das 4. Byte nach dem STX kein ETX oder das Byte nach STX nicht 0x04, 0x05 oder 0x06 ist.
0x05	***Übertragungsfehler/Schnittstellenfehler, z.B. bei falsch eingestellter Baudrate etc.***
0x06	Ungültige ***EMAX2*** Adresse: Erscheint bei Versuchen dem ***EMAX2*** eine Adresse kleiner als 0x0b oder größer als 0x7f zuzuordnen.
0x07	Verlorene ***EMAX2*** Adresse: Der Check der intern, redundant abgespeicherten Adresse ist fehlgeschlagen. Diese Meldung wird sofort nach Netzzuschaltung ausgegeben, wenn ein Fehler beim Auslesen des EEPROM' s festgestellt wird oder das Problem nicht durch eine redundant gespeicherte Adresse behoben werden kann.
0x08	Interner EEPROM- Speicherfehler.
0x09	***Fehler in der Positionsberechnung (tritt bei einem zu großem Abstand des Sensors zum Band oder wenn kein bzw. ein defektes Band vorhanden ist, auf).***
0x0a	Check-Sum-Error: Die Checksumme die an das ***EMAX2*** gesendet wurde ist falsch.

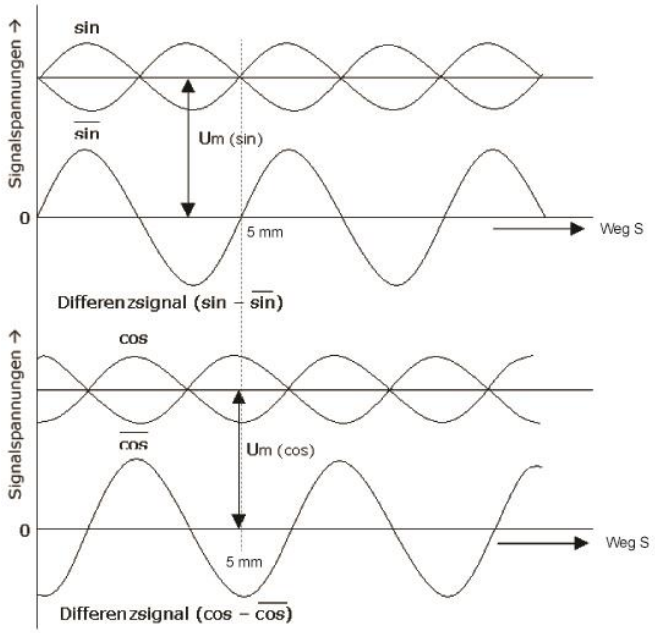
8.1.5 Anschluss an einen RS422 Master



Farbe	Funktion
Grün	RX
Violett	RX-
Gelb	TX
Orange	TX-
Braun	+ 24 VDC
Weiß	0 V (GND)

8.1.6 Sinus-Cosinus Inkrementalsignale (Option SC50)

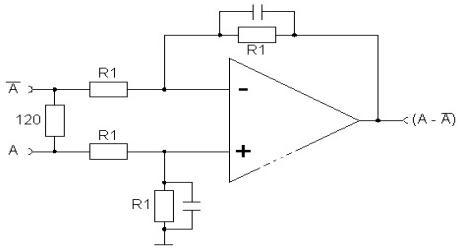
Als Option stehen Sinus-Cosinus Signale mit 1 Vss zur Verfügung (Gegentakt-Endstufe, kurzschlussfest)



8.1.7 Abschlusswiderstand

Bei der Schnittstellenvariante CANopen ist im Schnittstelleneingang standardmäßig ein Abschlusswiderstand von 120 Ω eingebaut. Dieser kann mittels des Schalters S3 deaktiviert werden. Bei der Schnittstelle SSI ist ebenfalls ein Abschlusswiderstand integriert.
Wird die Option V (Vergossen – IP65) bestellt, muss die Deaktivierung des Abschlusswiderstandes, wenn gewünscht in der Bestellung durch die Option A (ohne Abschlusswiderstand) angegeben werden.

Beispiel "Nachfolgeschaltung"



Parameter	Bezeichnung	min.	typ.	max.	Einheit
Mittenspannung	Um (sin), Um (cos)	2.4	2.5	2.6	V
Amplitude	sin – $\overline{\text{sin}}$ cos - $\overline{\text{cos}}$	400	500	600	mV
Verhältnis	(sin – $\overline{\text{sin}}$) / (cos – $\overline{\text{cos}}$)	0.9	1.0	1.1	-
Phasenverschiebung	φ	85	90 +/- 10%	95	° Grad
Klirrfaktor	K	-	-	3	%

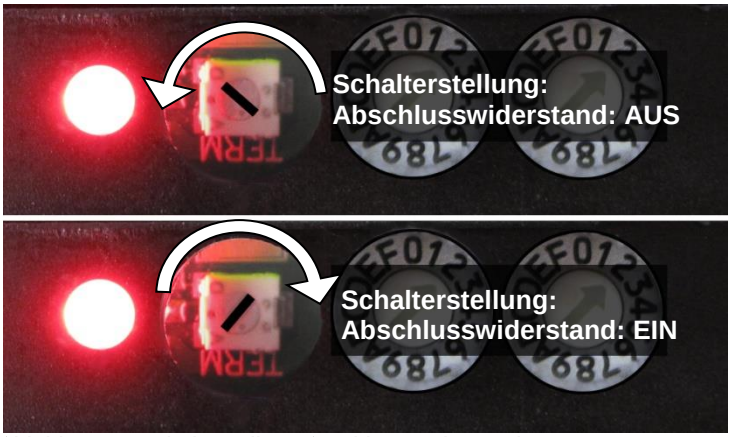
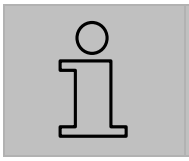


Abbildung 13 Schalterstellung Anschlusswiederstand

Zum Deaktivieren des Abschlusswiderstandes Schalter S3 mit Micro-Schraubendreher gegen den Uhrzeigersinn drehen.

8.1.8 Offset

Nach Montage und Anschluss von Magnetband und Messsystem (Sensorkopf) wird über die Schnittstelle ein Wert übertragen. Da dieser nicht mit dem Maschinennullpunkt übereinstimmt, sollte an der Steuerungsseite ein Offset hinterlegt werden können.



HINWEIS
Das Offset ist bei jedem Wechsel von Messsystem (Sensorkopf) oder Magnetband durchzuführen.

8.1.9 Anschlussbelegung

8.1.9.1 SSI-Schnittstelle

Tabelle 5: Anschlussbelegung SSI-Schnittstelle Kabel 1

Signalkabel	Option SSI (SG0, SB0)	Option SSI (SG0, SB0) Inkremental HTL
Weiß	0V / GND	0V / GND
Braun	+10-30VDC	+10-30VDC
Gelb	TX Daten +	TX Daten +
Orange	TX Daten -	TX Daten -
Grün	CLK Clock +	CLK Clock +
Violett	CLK Clock -	CLK Clock -
Grau	-	Kanal A
Schwarz	-	Kanal B
Schirm	PE* ⏚	PE* ⏚

Tabelle 6 Anschlussbelegung SSI-Schnittstelle Kabel 2

Signalkabel	Option SSI (SG0, SB0) Sinus/Cosinus SC50	Option SSI (SG0, SB0) Inkremental TTL
Weiß	0V / GND	0V / GND
Braun	+10-30VDC	+10-30VDC
Grau	TX Daten +	TX Daten +
Rosa	TX Daten -	TX Daten -
Gelb	CLK Clock +	CLK Clock +
Grün	CLK Clock -	CLK Clock -
Blau	Sinus +	Kanal A
Rot	Sinus -	Kanal A inv.
Schwarz	Cosinus +	Kanal B
Violett	Cosinus -	Kanal B inv.
Schirm	PE* ⏚	PE* ⏚

*) Abschirmung nur maschinenseitig anschließen!

Tabelle 7 Anschlussbelegung SSI-Schnittstelle mit Option M8F0

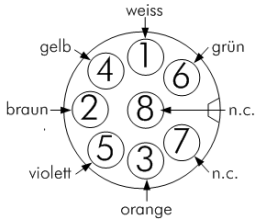
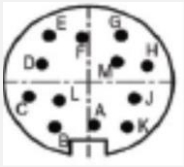
Anschluss Typ	Anschlussoption gem. Typenschlüssel	Zeichnung	Belegung
8-polige M16-Kabeldose	M8F0		1 weiß 0V / GND 2 braun VCC 3 orange Daten (-) 4 gelb Daten (+) 5 violett Clock (-) 6 grün Clock (+) 7 (n.c.) - 8 (n.c.) -

Tabelle 8 Anschlussbelegung SSI-Schnittstelle mit Option MCM0

Anschluss Typ	Anschlussoption gem. Typenschlüssel	Zeichnung	Belegung
12- polige M16-Kabeldose	MCM0		A weiß 0V / GND B weiß (+10-30VDC) C grün Clock (-) D gelb Clock (+) E grau Daten (+) F pink Daten (-) G blau Sinus (+) H rot Sinus (-) J schwarz Cosinus (+) K violett Cosinus (-) L n.c. M n.c.

8.1.9.2 CANopen Schnittstelle

Tabelle 9 Anschlussbelegung CANopen Schnittstelle

Signalkabel	Option CAN (CA0I	Option CAN (CA0) Inkremental HTL	Option CAN (CA0) Inkremental TTL
Weiß	0V / GND	0V / GND	0V / GND
Braun	+10-30VDC	+10-30VDC	+10-30VDC
Gelb	CAN high	CAN high	CAN high
Orange	CAN low	CAN low	CAN low
Grün	-	-	Kanal A inv.
Violett	-	-	Kanal B inv.
Grau	-	Kanal A	Kanal A
Schwarz	-	Kanal B	Kanal B
Schirm	PE* ⏚	PE* ⏚	PE* ⏚

*) Abschirmung nur maschinenseitig anschließen!

8.1.9.3 RS424 & RS 232 Schnittstelle

Tabelle 10: Anschlussbelegung RS424 & RS 232 Schnittstelle

Signalkabel	RS 422 (Option 420)	RS 232 (Option 230)
Weiß	0V	0V
Braun	+24 V	+24 V
Gelb	TX	RX
Orange	TX -	TX
Violett	RX - (nur bei A22 vorhanden)	-
Grün	RX (nur bei A22 vorhanden)	-
Grau	A Kanal (bei Option I)	A Kanal (bei Option I)
Schwarz	B Kanal (bei Option I)	B Kanal (bei Option I)
Schirm	PE* ⏚	PE* ⏚

*) Abschirmung nur maschinenseitig anschließen!

9 Zubehör

Bestellbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
AB20-50-20-2-R-11	Magnetband für EMAX	731000110
AB20-50-20-2-R-12	Magnetband für EMAL	731000274
Endkappen	Endkappen zum Fixieren des Magnetbands	731031003
FS-1000	Führungsschiene für Magnetband, Länge 1,0m Längen bis 2,0m möglich Führungsschienen können für größere Messlängen aneinander gereiht werden	734FS0018
FW2080	Führungswagen für EMAX	734LF0003
SSI-Profibusconverter	Schnittstellenconverter von SSI nach Profibus DP	820067040

10 Betriebsstörungen

Im folgenden Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und die Maßnahmen zu deren Beseitigung beschrieben. Bei vermehrt auftretenden Störungen bitte die Entstörmaßnahmen unter Abschnitt 10.1 beachten. Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise und die Entstörmaßnahmen nicht zu beheben sind, bitte den Hersteller kontaktieren (siehe zweite Seite).

10.1 Entstörmaßnahmen

VORSICHT!
Gerät, Anschlussleitungen und Signalkabel dürfen nicht neben Störquellen installiert werden, die starke induktive oder kapazitive Störungen bzw. starke elektrostatische Felder aufweisen.

Durch eine geeignete Kabelführung können externe Störeinflüsse vermieden werden.

Der Schirm des Signalausgangskabels darf nur einseitig an die Nachfolgeelektronik angeschlossen werden. Die Abschirmungen dürfen nicht beidseitig auf Erde gelegt sein. Signalkabel sind grundsätzlich getrennt von Laststromleitungen zu verlegen.
Es ist ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m zu induktiven und kapazitiven Störquellen wie Schütze, Relais, Motoren, Schaltnetzteile, getaktete Regler etc. einzuhalten!

Sollten trotz Einhaltung aller oben beschriebenen Punkte Störungen auftreten, muss wie folgt vorgegangen werden:

1. Anbringen von RC- Gliedern über Schützspulen von AC-Schützen (z.B. 0,1 μF / 100Ω)
2. Anbringen von Freilaufdioden über DC- Induktivitäten
3. Anbringen von RC- Gliedern über den einzelnen Motorphasen (im Klemmkasten des Motors)
4. Schutzerde und Bezugspotential nicht verbinden
5. Vorschalten eines Netzfilters am externen Netzteil

10.2 Wiederinbetriebnahme nach Störungsbeseitigung

Nach dem Beheben der Störung(en):

1. Ggf. Not-Aus-Einrichtung zurücksetzen
2. Ggf. Störungsmeldung am übergeordneten System rücksetzen
3. Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden
4. Gemäß den Hinweisen im Abschnitt 7 vorgehen

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!

Unsachgemäße Störungsbeseitigung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- jegliche Arbeiten zur Störungsbeseitigung dürfen nur durch ausreichend qualifiziertes und unterwiesenes Personal ausgeführt werden.
- vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten, lose aufeinander oder umher liegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

Wenn Bauteile ersetzt werden müssen:

- auf korrekte Montage der Ersatzteile achten.
- alle Befestigungselemente wieder ordnungsgemäß einbauen.
- vor Wiedereinschalten sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Schutzeinrichtungen korrekt installiert sind und einwandfrei funktionieren.

11 Wartung

Das Gerät arbeitet wartungsfrei.

WARNUNG!
Gefahr durch unsachgemäße Wartung!

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:
Wartungsarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes und vom Betreiber autorisiertes und unterwiesenes Personal ausgeführt werden.

12 Reinigung

WARNUNG!
Das Gerät darf nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden, keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden!

13 Typenschlüssel

Bei der Bestellung verwenden Sie bitte nachfolgenden Bestellcode:

EMAX	XX	XXX	XXX	XXX	XXXX	X	XXXX	X	X	XXXX
Serie/Typ:	AA	BBB	CCC	DDD	EEEE	F	GGGG	H	I	JJJJ

A SN-Nr.:

00 0...99

B Länge Signalkabel in dm:

015 = 1,5 m

C Auflösung in µm:

010 10µm - bei Systemgenauigkeit in µm +/- (150+20xL)

F10 10µm - bei Mikrolinearität in µm +/- (50+20xL)
(Aufpreis bei Zusatzoption)

D Schnittstelle:

SB0 SSI-Interface (25 Bit Binärcode)

SG0 SSI-Interface (25 Bit Graycode)

CA0 CANopen (DS406)

CN0 CAN BASIC ELGO

420 RS422

A20 adressierbare RS422

230 RS232

HINWEIS:
Einstellung über Kodierschalter auf Anfrage!

E Bitrate:

09k6 9600 Bit/s - Standard Bitrate bei RS232 (230) und 422 (420/A20)

19k2 19200 Bit/s bei RS232 oder RS422

38k4 38400 Bit/s bei RS232 oder RS422

125k 125000 Bit/s bei CAN

250k 250000 Bit/s bei CAN

500k 500000 Bit/s bei CAN

1MHz 1000000 Bit/s bei CAN

Zusatzoption

F Adresse

F Geräteadresse 0..F (Standard Einstellung: Geräteadresse 0)

G Anschluss

D9M0 Steckverbinder (9-poliger D-SUB Stecker mit ELGO-Standard Pinbelegung)

M8F0 Steckverbinder (8-polige M16-Kabeldose mit ELGO Standard SSI-Belegung - passend zum ELGO PNO1)

R5M0 5-poliger M12-Stecker mit ELGO-Standard-Belegung

MCM0 12-poliger M16-Stecker

MCF0 12-polige M16-Dose

H

V Vergossene Ausführung (diese Ausführung ist ohne Drehkodierschalter)

I

A Ohne Anschlusswiederstand

J Inkrementalsignal

H2N5 Inkrementale Rechtecksignale HTL mit 2,5 µm Auflösung

H005 Inkrementale Rechtecksignale HTL mit 5 µm Auflösung

H010 Inkrementale Rechtecksignale HTL mit 10 µm Auflösung

H025 Inkrementale Rechtecksignale HTL mit 25 µm Auflösung

T2N5 Inkrementale Rechtecksignale TTL mit 2,5 µm Auflösung

T005 Inkrementale Rechtecksignale TTL mit 5 µm Auflösung

T010 Inkrementale Rechtecksignale TTL mit 10 µm Auflösung

SC50 Sinus-Cosinus-Signal 1 Vss, 5mm Polteilung

HINWEIS:
Nicht gewünschte Bestellpositionen werden mit „ - „ ausgefüllt!

HINWEIS:
Bezeichnung EMAL verwenden, wenn max. Messlänge von 20m benötigt wird (Aufpreis für 20m bei Zusatzoption).

Notizen:

14 Index

Abkürzungen 5
Abmessungen 12
Abschirmung 32, 33, 34
Abschlusswiderstand 31
Absolutposition 26
Absolutspur 11
Absolutwert 11
Anschlüsse 24
Begriffe 5
Berührungsschutz 18
Bestellbezeichnung 12
Betriebssicherheit 5
Betriebsstörungen 36
CAN-Schnittstelle 25
Demontage 7
Einsatzumgebung 18
Entsorgung 7
Entstörmaßnahmen 36
Erstinbetriebnahme 18
Feininterpolationsspur 11
Fremdmagnetfelder 16
Garantiebestimmungen 7
Gefahrenquellen 8
Geräteadresse 27
Gerätenummer 12
Hallsensorzeile 11
Identifikation 12
Inbetriebnahme 18
Installation 18
Lagerung 10
Magnetband
  Technische Daten 16
Magnetbandkodierung 16
Messlängen 11
Paritätsbit 26
Polsucherfolie 22
Positionsabfrage 28
Referenz 11
Reinigung 38
Schnittstellen 24
Schutzausrüstung 8
Sensor
  Technische Daten 15
Sicherheit 5, 8
Sicherheitsbestimmungen 5
Sicherheitshinweise 5
Sinus-Cosinus Signale 30
Störungsbeseitigung 37
Symbolerklärung 6
Transport 10
Transportschäden 10
Typenbezeichnung 12
Unfallverhütungsvorschriften 5
Verfügbare Varianten 17
Verpackungsmaterialien 10
Verwendungszweck 9
Wartung 38
Zubehör 35

ELGO Electronic GmbH & Co. KG
Messen - Steuern - Positionieren
Carl - Benz - Straße 1, D-78239 Rielasingen
Tel.: +49 (7731) 9339-0, Fax: +49 (7731) 28803
Internet: www.elgo.de. Mail: info@elgo.de